

~~Specification~~~~明細書~~~~Title of the invention~~

ポリシー設定可能なピアツーピアセッション中継装置

A policy settable peer-to-peer session apparatus

~~Technical field~~ Background of the Invention

本発明は、1対1の対等型ピアツーピア通信に関し、特に、ピアツーピア通信の開始および終了を契機とし、ネットワーク上の中継ノードに対するネットワーク運用ポリシーを設定解除可能なセッション中継装置に関する。

~~Background of the invention~~

通信キャリアやISP (Internet Service Provider) などのネットワーク事業者が運営・管理するネットワークは、ユーザの packets の中継処理を行う複数の中継ノードを相互に接続することにより構成される。この中継ノードにより構成されるネットワークにおいて、ユーザの packets の経路制御方針や通信品質方針といったネットワーク運用方針はポリシーとよばれる。このポリシーはアプリケーションやユーザ単位に、packets の中継における中継処理の優先度やセキュリティについて設定されるものである。ネットワークを構成する中継ノードは設定されたポリシーに従い packets の中継処理を行う。

ネットワークには、ポリシーを一元的に管理するポリシーサーバが配置され、このポリシーサーバがネットワークを構築する多数の中継ノードにポリシーを配布することで、ポリシーをネットワークに反映させる。ポリシーサーバから各ポリシーを配布するプロトコルとしては、IETF (Internet Engineering Task Force) にて作成され、IAB (Internet Architecture Board) によって発行された標準勧告文書 RFC (Request for Comments) 2748 に規定された COPS (Common Open Policy Service) プロトコルが知られている。

例えばネットワーク事業者は、特定のユーザの packets をその他のユーザの packets に対して優先的に中継する優先制御を行わせるためのポリシーをネットワークに設定することができる。この場合、ポリシーサーバは、ネットワークの境界に配置されたエッジノードと呼ばれる中継ノードに対し、COPS プロトコルを用いて、ネットワーク内に流入する特定の packets を複数の優先制御クラスに分類し、各

優先制御クラスに対応したDSCP (Diffserv Code Point)と呼ばれる値をパケットのヘッダに設定するポリシーを配布する。このポリシーを設定されたエッジノードは、中継ノードにより構成されるネットワークに流入してくるパケットがポリシーにより設定された条件を満たすパケットか否かを判別し、条件を満たすパケットである場合にはそのパケットに割り当てられた優先制御クラスに応じてそのヘッダにDSCP値を設定する。そして、ネットワークを構成する各中継ノードは、エッジノードにより設定されたDSCP値に応じて、パケットの優先制御を行う。

エッジノードによりDSCP値を設定されたパケットの優先制御の一例は、特開2000-253047号公報に示されている。この公報に示されている、Diffserv (Differentiated Services)と呼ばれる技術では、ネットワーク内部に配置されたコアノードと呼ばれる中継ノードが、受信したパケットのヘッダにあるDSCP値に基づいて予め決められた規則に従い、例えばそのDSCP値に設定された優先度に応じてパケットの優先制御転送を行う。このDiffservと呼ばれる技術は、IP (Internet Protocol) 電話などのように、音声パケットや映像パケットといったリアルタイム性が要求されるパケットをIPネットワーク上で送受信する際の転送遅延を小さくするために利用される。

一方、IP電話のような1対1の対等型ピアツーピア通信では、標準勧告文書RFC 3261に規定されたSIP (Session Initiation Protocol) に代表されるセッション制御プロトコルにて両通信端末間でセッションが確立され、その確立されたセッション上で音声や映像といったリアルタイムデータによるピアツーピア通信が行われる。ここで、セッションとは2つの通信端末等の間で実行される通信の論理的な接続の開始から終了までをいう。また、ピアツーピア通信とは、通信端末同士がサーバ装置等を介さずに直接通信を行う通信形態をいう。SIPでは、セッション制御メッセージを中継するセッション中継装置が、通信相手となる端末の検索や、通信端末のアドレスや使用するポート番号、データ種別などのピアツーピア通信に必要な情報を含むピアツーピア通信情報を保持するなどのセッション管理を行う。セッション制御メッセージが中継するセッション制御メッセージとは、通信端末間でセッションの開始、終了に先立ち送受信されるメッセージである。

このようなピアツーピア通信においては、同じ端末同士の通信であっても、各

セッション毎に通信端末間で送受信されるデータの内容が、音声データや動画データ等のように異なる場合がある。この場合、それぞれのデータ内容、つまり通信内容に応じた適切なポリシーによりパケットの中継が行われる必要がある。前述のようにポリシーサーバがネットワークのポリシーを制御する場合、ポリシーサーバによってピアツーピア通信の開始や終了を検出することができないため、ポリシーサーバのオペレータが、ピアツーピア通信の開始や終了に応じてエッジノードに対し通信内容に応じた適切なポリシー設定を行う必要がある。しかしこの方法では、ネットワーク規模が大きくなると、ポリシーの設定も頻繁に行われるため、オペレータによる設定では対応が困難となる。

一方で、ピアツーピア通信を行う通信端末に関するポリシーを全て事前にエッジノードに設定しておく方法では、ネットワークの大規模化に伴い、エッジノードにおけるポリシー制御の分類条件に対する検索処理が増大する。この増大した検索処理はエッジノードの処理負荷となり、結果としてリアルタイムパケットのパケット中継遅延の増大を招く。

Summary of the invention

そこで本発明では、通信端末同士のピアツーピア通信において、セッション中継装置がピアツーピア通信の開始および終了を検出し、それぞれの通信端末を収容するエッジノードに対するポリシー設定および解除を行う。これにより、オペレータがポリシー設定操作をする必要がなくなり、また、不要なポリシー設定によるエッジノードでのパケット中継遅延を防ぐことが可能となる。

具体的には、一台の中継ノードに通信端末間のセッションを確立する機構、ポリシーを生成する機構、及び生成したポリシーを配信する機構を備え、セッションの確立に応じてポリシーの生成及び配信を行うことができるセッション中継装置を提案する。本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

Brief Description of the Drawings

【図1】は

本発明のセッション中継装置の構成を示すブロック図である。

【図2】は

本発明のセッション中継装置を用いた通信網の構成例を示す網構成図である。

【図3】は、

ピアツーピア通信を開始する通信手順を示すシーケンス図である。

【図4】は、

INVITEメッセージ内のセッション情報及びピアツーピア通信情報の例を示す説明図である。

【図5】は、

ポリシ記憶部の構成例を示すテーブル構成図である。

【図6】は、

通信端末－中継ノード対応記憶部の構成例を示すテーブル構成図である。

【図7】は、

ポリシ生成部で生成されるポリシの内容を示す説明図である。

【図8】は、

ピアツーピア通信を終了する通信手順を示すシーケンス図である。

【図9】は、

ポリシ生成部の動作を説明する動作フロー図である。

【図10】は、

本発明のセッション中継装置を用いた通信網の別の構成を示す網構成図である。

【図11】は、

OKメッセージ内のセッション情報及びピアツーピア通信情報の例を示す説明図である。

Description of the ~~Preferred~~ Embodiments

以下、ピアツーピア通信セッション制御プロトコルとしてSIPを、ポリシ配信プロトコルとしてCOPSを用いた場合を例にとり、本発明の実施形態について説明する。なお、本発明を実施するにあたっては、セッション制御プロトコルはSIPに限られず、またポリシ配信プロトコルもCOPS以外のプロトコルであっても構わない。

図1は本発明のセッション中継装置のブロック構成を示すブロック図である。本発明のセッション中継装置10は、IPパケットの送受信処理を行うパケット送受信部100、ピアツーピア通信セッション制御を行うセッション制御部110、セッション状態を保持するセッション記憶部120、エッジノードに対してポリシの配信を

行うポリシー配信部200、ポリシーの生成を行うポリシー生成部210、生成したポリシーを格納するポリシー記憶部220、通信端末と通信端末を収容するエッジノードの対応関係を保持する通信端末－中継ノード対応記憶部230とで構成される。上記構成でセッション中継装置10は、IPネットワーク上のピアツーピア通信端末15から送信されたピアツーピア通信セッション制御メッセージを受信し、その通信相手端末を管理するセッション中継装置10にピアツーピア通信セッション制御メッセージを転送する。そしてセッション中継装置10は、セッション開始および終了に伴い通信端末を収容するエッジノード20に対してポリシー配信を行う。

図2は、QoS制御可能なIPネットワークとしてDiffservによるIPネットワークを用いた場合に本発明のセッション中継装置を適用したネットワークの構成を示す網構成図である。なお、ネットワークに適用されるポリシーはDiffservによるDSCP値を用いた優先制御に限られる必要はなく、その他のポリシーであっても本発明の実施は可能である。

より具体的には、中継ノードであるエッジノード20やコアノード30により構成された、DSCP値に基づくQoS制御が可能なIPネットワーク40を介して、IPアドレス192.168.10.1を持つピアツーピア通信端末15aがIPアドレス192.168.20.1を持つ相手通信端末15bとDSCP値によるQoSポリシーの設定されたピアツーピア通信を行う場合の網構成と動作を示している。

通信端末15bとピアツーピア通信を開始するに際し、まず通信端末15aは、IPアドレス192.168.100.10を持つセッション中継装置10aに対し、通信端末15bとのピアツーピア通信の開始を要求するピアツーピア通信セッション制御メッセージを転送する。通信端末15aの送信したピアツーピア通信セッション制御メッセージは、本発明の中継装置10a、通信端末15bを管理するIPアドレス192.168.100.20を持つ中継装置10bを介し、通信端末15bに送信される。その際、中継装置10a、10bはそれぞれピアツーピア通信セッション制御メッセージを解析してピアツーピア通信のQoSクラス分類条件を抽出し、通信端末15aと通信端末15bの間の通信におけるQoSポリシーを生成する。ここで、QoSクラス分類条件とは図7において後述するように、そのパケットのアドレス値やポート番号等により定まるパケットを識別するための情報からなる条件であり、その条件を満たしたパケットにはその条件に

適合したDSCP値が設定される。生成されたQoSポリシーは、中継装置10aにより、通信端末15aを収容しているIPアドレス192.168.100.1のエッジノード20aに、また中継装置10bにより、通信端末15bを収容しているIPアドレス192.168.100.2のエッジノード20bにそれぞれ設定される。このようにしてこれらエッジノードには、QoSクラス分類条件に適合したパケットに対しあらかじめ定められたDSCP値を設定するポリシーが適用される。

以下、図3～図9を用いて本発明のセッション中継装置およびこれらを用いた通信網の動作（QoS制御された端末間のピアツーピア通信動作）例を詳細に説明する。

図3は、通信端末A(15a)が通信端末B(15b)とピアツーピア通信を開始する際の通信手順を示すシーケンス図である。

通信端末A(15a)は、まずセッション中継装置A(10a)に対し、通信端末Bとの間でのピアツーピア通信の開始を要求するセッション制御メッセージであるINVITEメッセージ501を送信する。図4は通信端末A(10a)から送信されるINVITEメッセージ501の内容を表わす。ここで制御メッセージのヘッダ部分がセッション情報800であり、制御メッセージのペイロードに格納される、SDP(Session Description Protocol)にて記述された部分がピアツーピア通信情報801である。このように、セッション情報とは通信端末の識別情報等セッションを一意に識別するために必要な情報を有するものであり、ピアツーピア通信情報とは、通信データ種別やそのデータ種別を通信するのに用いられるプロトコル等、ピアツーピア通信の内容を特定するのに必要な情報を有するものである。図4より、送信元IPアドレスが192.168.10.1(810)、送信先ポート番号が49170(820)、通信データが音声、通信プロトコルとしてRTP(Realtime Transport Protocol)が使用されることがわかる。

INVITEメッセージを受信したセッション中継装置A(10a)は、セッション制御部110にてINVITEメッセージの内容を解析し、INVITEメッセージ503をセッション中継装置B(10b)に転送するとともに、INVITEメッセージを転送したことを示す

Tryingメッセージ504を通信端末A(15a)に応答する。また、セッション制御部110は、INVITEメッセージに格納されているセッション情報800およびピアツーピア通信情報801をポリシ生成部210に受け渡す。ポリシ生成部210は受け渡されたセッション情報800およびピアツーピア通信情報801を保持する(502)。この場合、ポリシ生成部210はセッション情報800又はピアツーピア通信情報801それぞれの全部を保持しても良いし、又はそれぞれの少なくとも一部の必要な部分のみを保持することとしても良い。また、セッション制御部110はセッション情報800およびピアツーピア通信情報801それぞれの少なくとも一部の必要な部分のみをポリシ生成部210に受け渡すようにしても良い。

セッション中継装置A(10a)からINVITEメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)は、INVITEメッセージ505を通信端末B(15b)に転送し、Tryingメッセージ506をセッション中継装置Aに応答する。

INVITEメッセージ505を受信した通信端末B(15b)が、通信準備中であることを示すRingingメッセージ507をセッション中継装置B(10b)に応答すると、セッション中継装置B(10b)はRingingメッセージ508を中継装置A(10a)に送信する。このRingingメッセージ508を受信した中継装置A(10a)は同じくRingingメッセージ509を通信端末A(15a)に送信する。

ピアツーピア通信の準備ができ通信可能となると、通信端末B(15b)はOKメッセージ510をセッション中継装置B(10b)に転送する。図11は通信端末B(15b)から送信されるOKメッセージ510の内容を表わす。図4に示したINVITEメッセージと同様に、SIPに従ったセッション制御メッセージであるOKメッセージのヘッダ部分がセッション情報900であり、その下のSDP(Session Description Protocol)にて記述された部分がピアツーピア通信情報901である。図11より、送信先IPアドレスが192.168.20.1 820(910)、送信元ポート番号が49171、通信データが音声、通信プロトコルとしてRTP(920)が使用されることがわかる。

このOKメッセージ510を受信したセッション中継装置B(10b)は、セッション制御部110にてOKメッセージ内に格納されているセッション情報900およびピアツー

ピア通信情報901を抽出し、ポリシ生成部210に受け渡す。そしてセッション制御部110は、パケット送受信部100を介してOKメッセージ512をセッション中継装置A(10a)に転送する。セッション制御部110よりセッション情報900及びピアツーピア通信情報901を受け渡されたポリシ生成部210は、これらの情報を保持する(511)。この場合、ポリシ生成部210はセッション情報900又はピアツーピア通信情報901それぞれの全部を保持しても良いし、又はそれぞれの少なくとも一部の必要な部分のみを保持することとしても良い。また、セッション制御部110はセッション情報900およびピアツーピア通信情報901それぞれの少なくとも一部の必要な部分のみをポリシ生成部210に受け渡すようにしても良い。

OKメッセージ512を受信したセッション中継装置A(10a)が同様にOKメッセージ513を通信端末A(15a)に転送すると、OKメッセージを受信した通信端末A(15a)は、ピアツーピア通信開始を示すACKメッセージ514をセッション中継装置A(10a)に送信する。

ACKメッセージ514を受信するとセッション中継装置A(10a)内部では、セッション制御部110からポリシ生成部210にセッションの確立が通知される。この通知を受けたポリシ生成部210は、保持しておいたセッション情報およびピアツーピア通信情報をポリシ管理テーブル220に登録するとともに、QoSポリシを生成し、生成したQoSポリシをQoSポリシ配信部200に受け渡す(515)。

図5は、セッション中継装置のポリシ記憶部220の構成例を示すテーブル構成図である。各エントリは、1つのピアツーピア通信ごと、つまりセッションの確立ごとに作成される。図5に示すポリシ記憶部220は、SIPにおけるセッションを一意に識別するためのセッション情報として、図4に示されるセッション情報800のうちCall-ID、To tag、From tagを記憶する。また、ポリシ記憶部220は、ピアツーピア通信情報として図4に示されるピアツーピア通信情報801のうち送信元アドレスおよび送信元ポート番号、送信先アドレス及び送信先ポート番号を記憶し、さらにパケットの優先中継制御レベルを示すDSCP値、中継ネットワークを選択する場合の次中継ノードのアドレスを記憶する。

図7は、セッション中継装置のポリシ生成部210で生成されたポリシの一例を示す説明図である。ポリシはRFC3159にて規定されたSPPI (Structure of

Policy Provisioning Information) 構文に従った条件-動作型の規則を示す PIB (Policy Information Base) 形式にて記述される。例えば Diffserv 用の PIB としては RFC3317 にて規定されている。図 7 に示す実施例では、送信元 IP アドレスが 192.168.10.1 かつ、送信元ポート番号が 49170 かつ、送信先 IP アドレスが 192.168.20.1 かつ、送信先ポート番号が 49171 の条件 (1000) を満たすパケットに対し、その DSCP 値を 0x001010 に書き換える動作 (1001) を適用することを意味している。このように、生成された QoS は QoS 制御クラス分類条件 1001 とそれに対するパケット処理 1001 からなる。これにより、エッジノード 20 が条件に合致するパケットの DSCP 値を書き換え、コアノード 30 が DSCP 値を基にしたパケットの優先制御を実行する。これにより、エッジノードにて条件に合致するパケットの DSCP 値が書き換えられ、コアノードにて DSCP 値を基にした優先制御が実行される。

ポリシー配信部 200 は、ポリシー生成部 210 が生成した QoS ポリシを COPS プロトコルを用いて エッジノード 20a に設定する処理を行う。そのためポリシー配信部 200 は、ポリシー生成部から渡された QoS ポリシを用いて COPS プロトコルに従い Decision メッセージ 516 を作成し、QoS ポリシに含まれる送信元 IP アドレスから通信端末-中継ノード対応記憶部 230 を検索し、通信端末 A (15a) を収容するエッジノード A (20a) に対して作成した Decision メッセージ 516 を送信する。なお、PIB 形式のポリシーは ISO (International Organization for Standardization) にて規定された ASN.1 (Abstract Syntax Notation one) の BER (Basic Encoding Rules) 符号化により符号化され、Decision メッセージにてエッジノードに送信される。

図 6 は、セッション中継装置の通信端末-中継ノード対応記憶部 230 の構成例を示すテーブル構成図である。本例では、各エントリが 1 つの通信端末に対応する。図 6 に示す通信端末-中継ノード対応記憶部 230 は、通信端末の IP アドレス、及びその通信端末を収容するエッジノードの IP アドレスとで構成される。通信端末-中継ノード対応記憶部は、ネットワーク管理者により手動で設定されるか、又はセッション中継装置とエッジノード及び通信端末との間の通信により自動的に設定される。

エッジノードA(20a)は、受信したDecisionメッセージ516に格納されているQoSポリシーからQoS制御クラス分類条件およびパケット処理を取り出し登録するとともに、登録完了を示すReportメッセージ517をセッション中継装置A(10a)に応答する。Reportメッセージ517を受信したセッション中継装置A(10a)はACKメッセージ519をセッション中継装置B(10b)に送信する(518)。

このACKメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)の内部では、セッション制御部110がポリシー生成部210に対しセッションが確立されたことを通知する。この通知を受けたポリシー生成部210は、格納しておいたセッション情報900およびピアツーピア通信情報901をポリシー記憶部220に登録し(520)、ポリシー配信部210にてCOPSプロトコルに従いDecisionメッセージ521を生成し通信端末B(10b)を収容するエッジノードB(20b)に送信する。

Decisionメッセージ521を受信したエッジノードB(20b)は、同様にQoS制御クラス分類条件およびパケット処理を登録し、Reportメッセージ522をセッション中継装置B(10b)に送信する。このReportメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)は、ACKメッセージ524を通信端末B(15b)に送信する(523)。通信端末B(15b)がこのACKメッセージを受信すると、通信端末A(15a)と通信端末B(15b)との間でセッションが確立されたこととなる。

以上で説明した動作により、通信端末間でセッションが確立され、中継ネットワークにおけるQoSポリシーの設定が完了する。通信端末A(15a)はピアツーピア通信パケット525を送信し、エッジノードA(20a)がこのパケットに対しQoS制御クラス設定、つまりそのパケットに対しDSCP値の設定を行う(526)。同様に、通信端末B(15b)から送信されるピアツーピア通信パケット528に対しては、エッジノードB(20b)がQoS制御クラス設定を行う(527)。ネットワーク40内部ではコアノード30が、パケットに設定された優先度に応じて優先制御によるパケット中継を実行する。

図8は、通信端末B(15b)が通信端末A(15a)とのピアツーピア通信を終了する際の通信手順を示すシーケンス図である。通信端末B(15b)はセッション中継装置B(10b)に対してセッション終了を示すBYEメッセージ601を送信する。このBYEメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)は、さらにBYEメッセージ602をセ

セッション中継装置A(10a)に転送する。このBYEメッセージを受信したセッション中継装置A(10a)は、同様にBYEメッセージ603を通信端末A(15a)に転送する。そして、BYEメッセージを受信した通信端末A(15a)は、OKメッセージ604をセッション中継装置A(10a)に送信する。

OKメッセージを受信したセッション中継装置A(10a)内部では、セッション制御部からポリシ生成部へ、セッションの終了が通知される。この通知を受けたポリシ生成部210は、OKメッセージに格納されているCall-ID、To tag、From tagを用いてポリシ管理テーブル220を検索し、該当するエントリをポリシ記憶部220から削除するとともに、QoS制御の解除を示すQoSポリシを生成し、ポリシ配信部200に受け渡す。

ポリシ配信部200は、ポリシ生成部210が生成したQoSポリシをCOPSプロトコルを用いてエッジノード20aに設定する処理を行う。QoS制御の解除を示すQoSポリシを受け取ったポリシ配信部200は、COPSプロトコルに従ってDecisionメッセージ606を生成し、通信端末-エッジノード対応テーブル230から通信端末A(15a)を収容するエッジノードA(20a)を検索して、エッジノードA(20a)にDecisionメッセージ606を配信する(605)。

Decisionメッセージ606を受信したエッジノードA(20a)は、該当するQoSポリシ設定を削除し(608)、削除完了を示すReportメッセージ607をセッション中継装置A(15a)に対して応答する。

Reportメッセージ607を受信したセッション中継装置A(10a)はOKメッセージ609をセッション中継装置B(10b)に送信する。OKメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)内部では、セッション制御部110からポリシ生成部210へセッションの終了が通知される。この通知を受けたポリシ生成部210はOKメッセージに含まれている情報により、内部ポリシ記憶部220から該当するポリシのエントリを削除する。そして、ポリシ配信部200はエッジノード20bにポリシ設定の解除を指示するため、COPSプロトコルに従ったDecisionメッセージ611を作成してエッジノードB(20b)へ送信する(610)。

Decisionメッセージ611を受信したエッジノードB(20b)はQoSポリシ設定の削除を行いセッション中継装置B(10b)に対してReportメッセージ612を送信する。

このReportメッセージを受信したセッション中継装置B(10b)は、OKメッセージ614を通信端末Bに送信する(613)。以上の手順でピアツーピア通信の終了と対応するQoS制御の解除が行なわれる。

図9は、本発明のセッション中継装置10に備えたポリシ生成部210の処理フローを示す動作フロー図である。ポリシ生成部210は、起動時にポリシ記憶部220の初期化を行い、以降、次の処理を繰り返す。

ポリシ生成部210は、まず、セッションの確立が検出されたかどうかを調べる。セッションの確立の検出方法としては、例えば、セッション制御部110からの通知が考えられる。セッションの確立が検出された場合には、ポリシ生成部210は、セッション制御メッセージであるINVITEメッセージ内のセッション情報およびピアツーピア通信情報から、DSCP値を設定するポリシを生成する。ポリシ生成部210は生成したポリシをポリシ記憶部220に登録し、ポリシ配信部200を介してCOPSプロトコルによりエッジノード20にポリシ設定を行う。

セッションの確立が検出されなかった場合に又はセッションの確立を検出して上記の処理を行った後に、ポリシ生成部210はセッション終了が検出されたかどうかを調べる。セッションの終了の検出方法としては、例えば、セッション制御部110からの通知が考えられる。セッション終了が検出された場合には、ポリシ生成部210はセッション制御メッセージであるOKメッセージ内のセッション情報をキーとし、ポリシ記憶部220を検索する。ポリシ生成部210は検索結果のエントリを用いてDSCP値をクリアするポリシを生成し、ポリシ配信部210を介してCOPSプロトコルによりエッジノード20のポリシの設定解除を行う。尚、ポリシ記憶部220の該当エントリはその後ポリシ生成部210により削除される。

図10は、中継ネットワークが選択可能な通信網に本発明のセッション中継装置10を適用したネットワークの構成を示す網構成図である。中継ネットワークとして40a、40b、40cで示されるネットワークが存在し、ピアツーピア通信データの種別に従い中継ネットワークを選択することでネットワークの帯域を確保することができる。例えば、ポリシ設定により40aで示される中継ネットワークを選択する場合には、図5のポリシ記憶部220の中継ネットワークの項目に中継ネットワーク40aに接続された中継ノード30aaのアドレスを登録しておく。これにより、セ

セッション中継装置10aは通信端末15aから受信したパケットのうち条件に従うものは、中継ノード30aaに転送され、中継ネットワーク40aを介して通信端末15bに送信される。本実施例は、例えばネットワーク40a、ネットワーク40b、ネットワーク40cにそれぞれ異なるポリシーがあらかじめ定められている場合に、通信端末A15aから通信端末B15bに送信するパケットに相応しいポリシーが適用されているネットワークを選択する場合等に有用である。

以上のように、本発明によれば、ポリシー設定可能なピアツーピア通信において、セッション中継装置にてピアツーピア通信の開始および終了を検出し、通信開始時には通信端末を収容するエッジノードにポリシー設定を行い、通信終了時にはポリシー設定解除を行うことが可能となる。また、オペレータによるポリシー設定操作が不要となり、不必要なポリシー設定によるエッジノードでのパケット中継遅延を防ぐことが可能となる。

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付のクレームの範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。

We claim :

~~クレーム1~~

1. 設定されたポリシーに従いパケットの中継処理を行う中継ノードを複数接続してなるネットワークに接続され、前記中継ノードに対しパケット中継処理の前記ポリシーを設定する中継装置、以下からなる

前記ネットワークとの間でパケットの送受信処理を行うパケット送受信部、

前記パケット送受信部を介して、前記ネットワークに接続された第1の通信端末から、前記第1の通信端末と前記ネットワークに接続された第2の通信端末との間のセッションの確立を要求するメッセージを受信し、前記第1の通信端末と前記第2の通信端末との間のセッションを確立するセッション確立部、

前記セッション確立部により確立されたセッションに従い前記第1の通信装置と前記第2の通信装置の間で前記ネットワークを介して送受信されるパケットの、前記中継ノードによる中継のポリシーを生成するポリシー生成部、

前記ポリシー生成部は前記セッションの確立を要求するメッセージを保持し、前記セッション確立部により前記第1の通信装置と前記第2の通信装置の間にセッションが確立されたことを検出した場合に、前記保持したメッセージに基づいて前

記ポリシーを生成する。

~~クレーム2~~

2. クレーム1に記載の中継装置、さらに以下を有する

前記第1の通信端末のアドレスと、前記第1の通信端末を前記ネットワークに接続する中継ノードのアドレスとを対応付けて保持する対応中継ノード記憶部と、

前記ポリシー生成部が生成したポリシーを含むメッセージを作成し、前記ポリシーを含むメッセージを、前記IPパケット送受信部を介して、前記対応中継ノードにより前記第1の通信装置と対応付けて記憶されている中継ノードに送信するポリシー配信部。

~~クレーム3~~

3. クレーム2に記載の中継装置、

前記ポリシー生成部により生成されるポリシーは、前記第1の通信端末と前記第2の通信端末との間で送受信されるパケットの転送の優先度を決定するものである。

ABSTRACT OF DISCLOSURE :

ポリシー設定可能なピアツーピア通信において、通信の開始および終了を検出し、パケット中継遅延を防ぐセッション中継装置を提供する。←

~~【解決手段】~~ 通信端末間で送受信されるピアツーピア通信を制御するセッション制御メッセージを中継するセッション中継装置が、セッション制御メッセージから通信の開始および終了を検出し、セッションの識別情報およびセッション上で行われるピアツーピア通信に関する情報を取得し、ポリシー生成部がパケット中継制御処理を示すポリシーを生成すると、該パケットを通過させるエッジノードを検索し、検索されたエッジノードにポリシーを配信する構成とし、通信開始時に通信端末を収容するエッジノードにポリシー設定を行い、通信終了時にポリシー設定解除を行う。